

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-256690

(43)Date of publication of application : 19.09.2000

(51)Int.Cl.

C10M141/06  
// C10M141/06  
C10M133:16  
C10M129:14  
C10M125:22 )  
C10N 30:04  
C10N 40:25

(21)Application number : 11-059843

(71)Applicant : NIPPON MITSUBISHI OIL CORP  
MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 08.03.1999

(72)Inventor : KURIHARA ISAO  
TAKESHIMA SHIGEKI  
SASAKI YOSHIKI

## (54) LUBRICATING OIL COMPOSITION FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lubricating oil composition for internal combustion engines suitable as a diesel engine oil composition which has a low ash content, which has reduced effects on a particulate trap and an oxidation catalyst and which has enough oxidation stabilizing properties and anti-coking properties.

SOLUTION: A lubricating oil composition is obtained by blending (A) 0.08 wt.% or more in terms of the nitrogen content in the composition of an ashless dispersant, (B) 0.5 wt.% or more of a phenol-based ashless antioxidant, (C) a metal-based cleaning agent in an amount to give a calcium content of 0.08-0.14 wt.% in the composition and (D) 0.7 wt.% or less of a sulfuric acid ash content based on the total weight of the composition, with a lubricating oil base oil.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-256690  
(P2000-256690A)

(43) 公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
C 1 0 M 141/06		C 1 0 M 141/06	4 H 1 0 4
// (C 1 0 M 141/06			
133: 16			
129: 14			
125: 22)			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-59843

(22) 出願日 平成11年3月8日 (1999.3.8)

(71) 出願人 000004444

日石三菱株式会社  
東京都港区西新橋1丁目3番12号

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社  
東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 栗原 功

神奈川県横浜市鶴見区北寺尾6-6-B  
605

(72) 発明者 竹島 茂樹

神奈川県茅ヶ崎市緑が浜11-21

(74) 代理人 100073210

弁理士 坂口 信昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関用潤滑油組成物

(57) 【要約】

【課題】 低灰分でパティキュレートトラップ、酸化触媒への影響も少なく、十分な酸化安定性能、耐コーキング性能を有したディーゼルエンジン油組成物として適切な内燃機関用潤滑油組成物を提供する。

【解決手段】 潤滑油基油に対し組成物全重量に基づき、(A) 無灰系分散剤を組成物中の窒素含有量として0.08重量%以上、及び (B) フェノール系無灰酸化防止剤0.5重量%以上、また、(C) 金属系清浄剤を組成物中のカルシウム含有量が0.08~0.14重量%になる割合で配合してなる、(D) 硫酸灰分量が0.7重量%以下の内燃機関用潤滑油組成物である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】潤滑油基油に対し組成物全重量に基づき、

(A) 無灰系分散剤を組成物中の窒素含有量として0.08重量%以上、及び(B)フェノール系無灰酸化防止剤0.5重量%以上、また、(C)金属系清浄剤を組成物中のカルシウム含有量が0.08~0.14重量%になる割合で配合してなる、(D)硫酸灰分量が0.7重量%以下の内燃機関用潤滑油組成物。

【請求項2】(C)成分として塩基価(過塩素酸法)が0~400mg KOH/gのカルシウムスルフォネート及び/または0~300mg KOH/gのカルシウムフィネートである請求項1記載の内燃機関用潤滑油組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内燃機関用潤滑油組成物に関する。詳しくはカルシウム分および硫酸灰分量が少なく排ガス後処理装置の性能を損なうことが無い上、酸化安定性、耐コーキング性に優れる内燃機関用潤滑油組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】大気汚染抑制の観点から、ディーゼルエンジン排出ガス中の窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )、粒子状排出物質(パティキュレート)の低減が求められており、その対策として酸化触媒、パティキュレートトラップ等の排ガス後処理装置の開発が進められている。しかし、これら後処理装置を装着したエンジンに対し、従来より市販されるAPI(米国石油協会)CD級以上のディーゼルエンジン油を使用した場合には、高灰分ゆえに金属系清浄剤の燃焼生成物である金属酸化物や、酸中和生成物による閉塞の問題が生じる。従って低灰分化(金属系清浄剤の削減)が必要となるが、金属系清浄剤の削減は清浄性の低下はもとより、酸化安定性の低下による基油の早期劣化を招き、ひいては耐コーキング性を悪化させる。耐コーキング性の低下はパティキュレートの原因である燃焼室内デポジットの形成を引き起こすことから、不用意な低灰分化は、かえって排ガス後処理装置の性能を低下させることとなる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする問題】本発明はこのような状況のもとにおいて、低灰分でパティキュレートトラップ、酸化触媒への影響も少なく、十分な酸化安定性能、耐コーキング性能を有したディーゼルエンジン油組成物として適切な内燃機関用潤滑油組成物を提供することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記の好ましい性質を有する内燃機関用潤滑油組成物を開発すべく鋭意研究を重ねた結果、通常より少ない量の金属系清浄剤と特定量以上の無灰酸化防止剤、無灰系分散剤を配

合し、かつカルシウム分、硫酸灰分量が所定の範囲にある潤滑油組成物が、その目的を達成しうることを見出した。

【0005】即ち本発明は、

1. 潤滑油基油に対し組成物全重量に基づき、(A)無灰系分散剤を組成物中の窒素含有量として0.08重量%以上、及び(B)フェノール系無灰酸化防止剤0.5重量%以上、また、(C)金属系清浄剤を組成物中のカルシウム含有量が0.08~0.14重量%になる割合で配合してなる、(D)硫酸灰分量が0.7重量%以下の内燃機関用潤滑油組成物、

【0006】2. (C)成分として塩基価(過塩素酸法)が0~400mg KOH/gのカルシウムスルフォネート及び/または0~300mg KOH/gのカルシウムフィネートである前記1記載の内燃機関用潤滑油組成物、である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳述する。本発明の潤滑油組成物における基油としては、鉱油や合成油、又は両者の混合油であれば特に制限はないが、オイル消費や後処理装置への影響を低減する上で、100℃における動粘度を8~15 $\text{mm}^2/\text{s}$ の範囲に調整した基油が好ましい。

【0008】成分(A)であるコハク酸イミド系無灰分散剤は金属系清浄剤と共に固形不純物の凝集力を調節する目的で添加される。

【0009】コハク酸イミド系無灰分散剤の添加量は低灰分化による清浄分散性能の不足を補うため、潤滑油組成物中の窒素含有量として0.08重量%以上とすることが好ましい。使用することができるコハク酸イミド系無灰分散剤に特に制限はないが、モノタイプのコハク酸イミド系無灰分散剤及び/又はビスタイプのコハク酸イミド系無灰分散剤を主体とすることが好ましい。

【0010】成分(B)であるフェノール系無灰酸化防止剤は、2,6-ジ-*t*-ブチルフェノール、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノール、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-エチルフェノール、4,4'-メチレンビス(2,6-ジ-*t*-ブチルフェノール)、4,4'-ビス(2,6-ジ-*t*-ブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(4-エチル-6-*t*-ブチルフェノール)、4,4'-メチレンビス(*t*-ブチルフェノール)のオリゴマー及びこれらの混合物が挙げられる。

【0011】フェノール系酸化防止剤の添加量は潤滑油組成物の全量に対して0.5重量%以上とすることが好ましく、0.5重量%未満では酸化安定性が著しく低下する。成分(C)である金属系清浄剤は、塩基価[ $\text{JIS-K-2501}$ (過塩素酸法)]が0~400mg KOH/gであるカルシウムスルフォネート及び/または

0～300mg KOH/gであるカルシウムフィネートが用いられる。添加量は潤滑油組成物の全量に対してカルシウム量が0.08～0.14重量%になる割合で添加する。Ca量が0.08未満だと酸中和性能が不足し潤滑油の劣化が起こり易く清浄性が低下する。0.14重量%を超えると灰分量が増加し排ガス後処理装置の閉塞を引き起こすので好ましくない。

【0012】本発明において硫酸灰分量が0.7重量%を超えると、灰分量が増加し排ガス後処理装置の閉塞を引き起こすので好ましくない。

【0013】なお、本発明の潤滑油組成物には本発明の目的が損なわれない範囲で、必要に応じ、酸化防止剤兼耐摩耗剤、粘度指数向上剤、流動点降下剤、消泡剤、摩擦調整剤等を用途に応じて配合することができる。これらの添加剤の中では酸化防止剤兼耐摩耗剤、粘度指数向上剤および流動点向上剤が好ましく用いられる。酸化防止剤兼耐摩耗剤としてはジチオリン酸亜鉛(ZnDTP)が好ましく、第一級アルキル基タイプのZnDTP及び/又は第二級アルキル基タイプのZnDTPを主体とするものが好ましい。

【0014】粘度指数向上剤としては、例えば、ポリメタクリレート、分散型ポリメタクリレート、オレフィン系共重合体、分散型オレフィン系共重合体等が、流動点降下剤としては、例えば、ポリメタアクリレート等があげられる。

【0015】

【実施例】以下、実施例によって本発明を例証する。基油(250ニュートラル油および500ニュートラル油\*

\*の混合)に対し、組成物全重量に基づき、第1表に示す種類と量の各成分を配合して潤滑油組成物を調製した。

ここで比較例2は米国石油協会(API)が定めるCD規格に相当する潤滑油組成物であり、比較例1は比較例2に対して金属系清浄剤の配合量を削減して低灰分処方とした組成物である。これら潤滑油組成物についてISOT(内燃機関用潤滑油酸化安定度試験)[JIS K-2514]に従い、165.5℃、72時間の条件で酸化試験を行った。試験後の試料については動粘度(JIS K-2283)ならびに残留炭素分(JIS K-2270)を求めると共に、パネルコーキング試験[Federal Test Method 791B-3462準拠]に従いパネル温度300℃、油温100℃、3時間の条件で耐コーキング性評価試験を行った。耐コーキング性評価はアルミニウムパネルに付着したカーボン堆積量(mg)により評価した。

【0016】また、比較例3は米国石油協会(API)が定めるCC規格に相当する潤滑油組成物であり、CD級ディーゼルエンジン油に比べて低カルシウム処方である。実施例1および比較例3についてはパティキュレートトラップを装着した大型バスを用いて実車走行試験(市街地走行)を実施し、同一車両にて一定期間走行後(6ヶ月間)のトラップ内堆積物量を測定した。なお、走行距離は実施例1では23,000km、比較例3では17,350kmである。

【0017】

【表1】

		実施例1	比較例1	比較例2	比較例3
処方	(A)無灰分散剤 (N換算)重量%	0.09	0.02	0.02	0.02
	(B)無灰酸化防止剤 重量%	1.0	-	-	-
	(C)金属系清浄剤 (Ca換算)重量%	0.11	0.11	0.41	0.28
	(D)硫酸灰分 (組成物全量基準)重量%	0.58	0.58	1.55	1.07
	ジチオリン酸亜鉛 (P換算)重量%	0.09	0.09	0.09	0.09
	流動点降下剤 重量%	0.1	0.1	0.1	0.1
ISOT後のパネルコーキング試験 カーボン堆積量 mg		2	200	1	47
ISOT後の100℃動粘度増加量 mm <sup>2</sup> /s		3.42	17.01	3.91	6.16
ISOT後の残留炭素分増加量 (組成物全量基準) 重量%		2.14	3.66	3.08	3.88
実車走行試験結果 トラップ堆積物量相対比(比較例3を100とする)		53.0	-	-	100

【0018】【実施例1】酸化試験後の動粘度の増加量は3.42mm<sup>2</sup>/sであり、残留炭素分の増加量は2.14重量%であった。また、酸化試験後のパネルコーキング試験のカーボン堆積量は2mgであった。なお、実車試験後のトラップ堆積物量は比較例3に比較して47%低減している。

【0019】【比較例1】酸化試験後の動粘度の増加量は17.01mm<sup>2</sup>/sであり、残留炭素分の増加量は3.66重量%であった。また、酸化試験後のパネルコーキング試験のカーボン堆積量は200mgであった。

【0020】【比較例2】酸化試験後の動粘度の増加量は8.91mm<sup>2</sup>/sであり、残留炭素分の増加量は

3.08重量%であった。また、酸化試験後のパネルコーキング試験のカーボン堆積量は1mgであった。

【0021】[比較例3] 実車試験後のトラップ堆積物はカルシウム分が主体であった。なお、本例における堆積物量を100とした。

【0022】

【発明の効果】本発明の内燃機関用潤滑油組成物はカル\*

\*シウム分を低減すると共に、特定量以上のフェノール系酸化防止剤、無灰系分散剤を配合することで、低灰分化、耐コーキング性の向上の両面から、排ガス後処理装置への影響を低減したものである。

【0023】本発明油はバディキュレートトラップを装着したディーゼルエンジンに特に有効であり、実車走行試験においてもその性能を確認することができた。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターマコード (参考)

C 1 0 N 30:04

40:25

(72) 発明者 佐々木 美喜

神奈川県川崎市麻生区上麻生4丁目19番地  
3号406

Fターム(参考) 4H104 BB05C BF03C DA02A DB06C

DB07C EA21C EA22C EB02

FA02 LA02 LA05 PA41